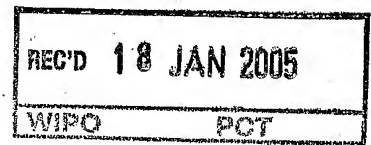


**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 60 552.5

**Anmeldetag:**

22. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,  
81669 München/DE**Bezeichnung:**Spülmaschinensteuerung zur Bewältigung  
großer Speiserestmengen durch variierbare  
Spülprogramme**IPC:**

A 47 L 15/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 27. Oktober 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**Schäfer**

## **Spülmaschinensteuerung zur Bewältigung großer Speiserestmengen durch variierbare Spülprogramme**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit  
mindestens einem Spülbehälter, bei der mittels einer Umwälzpumpe eine Spülflüssigkeit  
zu wenigstens einer Sprühhvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter  
gelagertem, zu reinigendem Spülgut gefördert wird, und mit einem zumindest aus den  
Teilprogrammschritten Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen  
zusammensetzbaren Spülprogramm. Die Erfindung richtet sich ferner auf eine  
Geschirrspülmaschine in der ein Verfahren mit variierbarem Spülprogramm zur  
Anwendung vorgesehen ist.

Geschirrspülmaschinen haben in der Regel zumindest einen Spülbehälter und darin  
angeordnete Sprühhvorrichtungen, wobei die Sprühhvorrichtungen mit der von einer  
Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beschickt werden, um das im Spülbehälter  
gelagerte Spülgut mit Spülflüssigkeit zu beaufschlagen. Bei den bekannten  
Geschirrspülmaschinen sind üblicherweise über ein Programmsteuergerät  
Spülprogramme wählbar, die aus den Teilprogrammschritten Vorspülen, Reinigen,  
Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen zusammensetzbar sind. Da sich die  
Spülflüssigkeit während der Spülphasen mit Spülrückständen anreichert, sind im  
Wasserkreislauf der Geschirrspülmaschine Filtersysteme vorgesehen, durch die das von  
der Umwälzpumpe umgewälzte Spülwasser ständig geführt wird.

Die bekannten Geschirrspülmaschinen haben den Nachteil, dass der durch die  
Sprühhvorrichtungen auf das Spülgut einwirkende Wasserstrahl relativ stark ist und somit  
das Ablösen der Speisereste besonders während der Vorspülphase verhältnismäßig  
schnell erfolgt. Dadurch besteht die Gefahr, dass die Spülrückstände nicht rechtzeitig  
oder nicht in dem erforderlichen Umfang abtransportiert werden können und sich die in  
der Geschirrspülmaschine vorhandenen Filtersysteme mit Spülrückständen zusetzen, was  
den Wasserkreislauf in der Geschirrspülmaschine behindert. Dies führt zu einer  
Rückverschmutzung des Spülguts durch Zerkleinerung und Feinverteilung der an den

- 5 Filtersystemen abgelagerten Spülrückständen und damit zu einer Herabsetzung der Reinigungswirkung der Geschirrspülmaschine.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem es möglich ist, eine Geschirrspülmaschine mit variablem Spülprogramm so zu betreiben, 10 dass das Aufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit weniger konzentriert bzw. über eine größere Zeitspanne verteilt ist, um die Filtersysteme in der Geschirrspülmaschine nicht zu überlasten.

5 Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit variierbarem Spülprogramm mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 bzw. durch die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine gemäß Anspruch 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 gekennzeichnet.

- 20 Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Spülbehälter vorgeschlagen, bei der mittels einer Umwälzpumpe eine Spülflüssigkeit zu wenigstens einer Sprühvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter gelagertem, zu reinigendem Spülgut gefördert wird, und mit einem zumindest aus den Teilprogrammschritten Vorspülen, Reinigen, 25 Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen zusammensetzbaren Spülprogramm, wobei der Druck, mit dem die Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe zu der wenigstens einen Sprühvorrichtung gefördert wird, variierbar ist, um Speisereste durch vorbestimmte hydraulische Abtragsleistung, z. B. Sprühdruk und Sprühmenge, in kleinen Mengen abzutragen und aus dem Geschirrspüler ausgetragen werden, wodurch im restlichen 30 Spülprogramm die Filterfunktion gewährleistet ist

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, beispielsweise während der Vorspülphase oder zu Beginn der Hauptreinigungsphase, in der das Aufkommen der vom Spülgut abgelösten Spülrückstände erfahrungsgemäß besonders hoch ist, die Intensität 35 des durch die Sprühvorrichtungen auf das Spülgut einwirkenden Wasserstrahls zu reduzieren. Auf diese Weise kann das Ablösen der Speisereste besonders während der Vorspülphase über eine größere Zeitspanne verteilt werden. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit reduziert bzw.

5 abgeflacht werden, so dass die Filtersysteme in der Geschirrspülmaschine nicht überlastet werden und die Reinigungseffekte zum Erhalt der Funktionsfähig der Filtersysteme ausreichen. Dadurch wird eine Rückverschmutzung des Spülguts durch Zerkleinerung und Feinverteilung der an den Filtersystemen abgelagerten Spülrückständen vermieden und die Reinigungswirkung der Geschirrspülmaschine bleibt  
10 erhalten. Eine Anpassung der Filtersysteme in der Geschirrspülmaschine für Spülgut mit besonders hohem Verschmutzungsgrad wird dadurch überflüssig.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Umdrehungszahl und damit auch die Leistung der Umwälzpumpe zur Förderung von Spülflüssigkeit variierbar. Dazu wird die elektrische Umwälzpumpe beispielsweise mit einem Antriebsstrom unterschiedlicher Leistung versorgt, so dass die Umwälzpumpe entsprechend unterschiedliche Umdrehungszahlen erzeugt. Dies hat zur Folge, dass die Umwälzpumpe unterschiedliche Mengen an Spülflüssigkeit zu der Sprühhvorrichtung fördert und damit die Intensität des durch die Sprühhvorrichtungen auf das Spülgut  
20 einwirkenden Wasserstrahls variierbar ist.

Mit dieser bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann beispielsweise zu Beginn der Vorspülphase die Umwälzpumpe mit einer niedrigen Umdrehungszahl betrieben werden, so dass der durch die Sprühhvorrichtung auf das  
25 Spülgut einwirkende Wasserstrahl weniger intensiv ist. Dadurch wird das Ablösen der Speisereste vom Spülgut besonders während der Vorspülphase über eine größere Zeitspanne verteilt, da Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit reduziert bzw. abgeflacht werden, so dass die Filtersysteme in der Geschirrspülmaschine nicht überlastet werden. Die Erzeugung eines mit geringerer Intensität auf das Spülgut  
30 einwirkenden Wasserstrahls kann auch während des Klarspülgangs wünschenswert sein, da hierbei das Spülgut lediglich mit Klarspülmittel benetzt werden soll.

Eine ähnliche Wirkung lässt sich erzielen, wenn die Umwälzpumpe während des Einlassens der für einen Spülgang, insbesondere den Vorspülgang oder den  
35 Klarspülgang verwendeten Spülflüssigkeit in die Geschirrspülmaschine zumindest zeitweise betrieben wird. Während des Einlassens der Spülflüssigkeit in die Geschirrspülmaschine, ist die für einen Spülgang erforderliche Spülflüssigkeit noch nicht vollständig in die Geschirrspülmaschine eingeleitet, was bedeutet, dass sich der

5 Flüssigkeitspegel der Spülflüssigkeit noch auf einem geringen Niveau befindet. Das hat zur Folge, dass die Umwälzpumpe während des Einlassens der Spülflüssigkeit in die Geschirrspülmaschine neben der Spülflüssigkeit auch teilweise Luft einzieht und infolgedessen ein geringeres Volumen an Spülflüssigkeit fördert, als wenn der Flüssigkeitspegel der Spülflüssigkeit in der Geschirrspülmaschine auf einem höheren oder maximalen Niveau steht. Die reduzierte Förderleistung der Umwälzpumpe hat wiederum zur Folge, dass der durch die Sprühvorrichtungen auf das Spülgut einwirkende Wasserstrahl weniger intensiv ist und das Ablösen der Speisereste vom Spülgut über eine größere Zeitspanne verteilt wird, wodurch Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit reduziert bzw. abgeflacht werden.

10 Ferner kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Verfahren vorgesehen sein, bei dem die für einen Spülgang, insbesondere den Vorspülgang oder den Klarspülgang in die Geschirrspülmaschine eingeleitete Menge an Spülflüssigkeit nur einem Teil der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht. Dadurch wird die für einen Spülgang erforderliche Spülflüssigkeit nicht vollständig in die Geschirrspülmaschine eingeleitet, was bedeutet, dass sich der Flüssigkeitspegel der Spülflüssigkeit in der Geschirrspülmaschine während des gesamten betreffenden Spülgangs auf einem geringen Niveau befindet. Das hat zur Folge, dass die Umwälzpumpe während des gesamten betreffenden Spülgangs neben der Spülflüssigkeit auch teilweise Luft einzieht und infolgedessen ein geringeres Volumen an Spülflüssigkeit fördert, als wenn der Flüssigkeitspegel der Spülflüssigkeit in der Geschirrspülmaschine auf einem höheren oder maximalen Niveau steht.

25 Auf diese Weise kann die Umwälzpumpe insbesondere beim Vorspülgang oder beim Klarspülgang mit einer geringeren Förderleistung betrieben werden, wodurch sich die oben beschriebenen Wirkungen erzielen lassen. Diese Betriebsweise, bei der die Umwälzpumpe neben der Spülflüssigkeit auch teilweise Luft einzieht kann auch einen impulsartigen Verlauf des durch die Umwälzpumpe und die Sprühvorrichtung erzeugten Wasserstrahls bzw. Wasserdrucks zur Folge haben, was ebenso zu dem gewünschten Effekt führt, dass der auf das Spülgut einwirkende Wasserstrahl weniger intensiv ist und das Ablösen der Speisereste vom Spülgut über eine größere Zeitspanne verteilt wird, wodurch Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit reduziert bzw. abgeflacht werden.

5

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auch vorgesehen werden, dass die für einen Spülgang, insbesondere den Vorspülgang oder den Klarspülgang verwendete Menge an Spülflüssigkeit während des betreffenden Spülgangs variiert wird. Aufgrund des oben beschriebenen Effekts, dass die Umwälzpumpe bei einem geringen Flüssigkeitspegel der Spülflüssigkeit in der Geschirrspülmaschine neben der Spülflüssigkeit auch teilweise Luft einzieht und infolgedessen ein geringeres Volumen an Spülflüssigkeit fördert, kann mit der Variierung des Spülflüssigkeitspegels in der Geschirrspülmaschine auf einfache Weise die Förderleistung der Umwälzpumpe und damit die Intensität des von der Umwälzpumpe über die Sprühhvorrichtungen erzeugten Wasserstrahls verändert werden.

15 Eine Variierung des Spülflüssigkeitspegels in der Geschirrspülmaschine kann beispielsweise durch die Zufuhr von Frischwasser erfolgen, was eine Erhöhung des Spülflüssigkeitspegels bewirkt. Zur Erniedrigung des Spülflüssigkeitspegels wird vorzugsweise eine Laugenpumpe zum Abpumpen von Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine während eines Spülgangs, insbesondere während des Vorspülgangs zumindest zeitweise betrieben.

25 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Laugenpumpe und die Umwälzpumpe abwechselnd nacheinander betrieben. Dies erfolgt vorzugsweise im Endbereich des Abpumpens von Spülflotte aus dem Spülbehälter durch die Laugenpumpe, wobei noch eine geringe Menge an Spülflotte vorhanden ist. Dadurch können die Siebe im Bereich des Sumpfes gereinigt werden und dadurch Speisereste aus dem Spülbehälter entfernt werden.

30 Es hat sich herausgestellt, dass Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit ohne Beeinträchtigung der Reinigungswirkung besonders gut von der Geschirrspülmaschine verarbeitet werden können, wenn die für einen Spülgang, insbesondere den Vorspülgang oder den Klarspülgang in einem ersten Teilabschnitt des betreffenden Spülgangs in der Geschirrspülmaschine befindliche Menge an Spülflüssigkeit etwa zwischen 30% und 60% der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht, in einem zweiten Teilabschnitt des betreffenden Spülgangs die in der Geschirrspülmaschine befindliche Menge an Spülflüssigkeit etwa zwischen 50% und 100% der von der Geschirrspülmaschine

5 insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht und in einem dritten Teilabschnitt des betreffenden Spülgangs die in der Geschirrspülmaschine befindliche Menge an Spülflüssigkeit etwa zwischen 30% und 60% der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht.

10 Vorteilhafterweise wird zur Steigerung der Reinigungswirkung nach jedem Teilprogrammschritt mit Spülflüssigkeitseinsatz ein im wesentlichen vollständiger Spülflüssigkeitswechsel vorgenommen. Ein besonders gutes Spülergebnis lässt sich erzielen, wenn die für einen Spülgang, insbesondere den Vorspülgang verwendete Spülflüssigkeit schon während des Spülgangs zumindest einmal vorzugsweise vollständig ausgetauscht.

Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

20

Figur 1 ein Diagramm zur Darstellung des Betriebs der Umwälzpumpe und des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit bei einem Spülprogramm einer Geschirrspülmaschine nach dem Stand der Technik;

25

Figur 2 ein Diagramm zur Darstellung des Betriebs der Umwälzpumpe und des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit bei einem Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine nach der vorliegenden Erfindung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform;

30 Figur 1 zeigt ein Diagramm zur Darstellung des Betriebs der Umwälzpumpe und des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit bei einem Spülprogramm S einer Geschirrspülmaschine nach dem Stand der Technik. In dem Diagramm von Figur 1 ist auf der X-Achse die Zeit  $t$  und auf der Y-Achse die Intensität des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit von 0% bis 100% aufgetragen. Ferner enthält das

35 Diagramm eine Kurve  $U_1$  zur Darstellung des Betriebs bzw. der Leistung der Umwälzpumpe bei einem Spülprogramm einer Geschirrspülmaschine nach dem Stand der Technik. Die auf der Y-Achse aufgetragenen Prozentangaben beziehen sich nicht auf

- 5 die Leistung der Umwälzpumpe, sondern nur auf die Intensität des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit.

Wie aus Figur 1 zu entnehmen, setzt sich das Verfahren bzw. Spülprogramm S zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine nach dem Stand der Technik aus mehreren  
10 Teilprogrammschritten zusammen: Vorspülen 1, Reinigen 2, Zwischenspülen 3, Klarspülen 4 und Trocknen 5. Die Geschirrspülmaschine weist eine Umwälzpumpe auf, die eine Spülflüssigkeit zu einer Sprühvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter gelagertem und zu reinigendem Spülgut fördert. Während der Teilprogrammschritte 1, 2, 3, 4 mit Spülflüssigkeitseinsatz wird die Umwälzpumpe nach  
15 dem Stand der Technik immer mit voller oder zumindest mit gleicher Leistung  $U_1$  betrieben.

Die bekannten Geschirrspülmaschinen haben den Nachteil, dass die Einwirkung des durch die Sprühvorrichtung auf das Spülgut einwirkenden Wasserstrahls mit maximaler  
20 Stärke erfolgt und somit das Ablösen der Speisereste besonders während der Vorspülphase verhältnismäßig intensiv ist. Dies lässt sich in Figur 1 an der sehr steil abfallenden und bei 100% beginnenden Kurve  $R_1$  erkennen, welche die Intensität des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit darstellt. Dadurch können allein während der Vorspülphase bis zu 80% der gesamten Spülrückstände anfallen und es  
25 besteht insbesondere zu Beginn der Vorspülphase die Gefahr, dass die Spülrückstände nicht rechtzeitig oder nicht in dem erforderlichen Umfang abtransportiert werden können. Die in der Geschirrspülmaschine vorhandenen Filtersysteme können sich mit Spülrückständen zusetzen, was den Wasserkreislauf in der Geschirrspülmaschine behindert. Dies kann zu einer Rückverschmutzung des Spülguts durch Zerkleinerung und  
30 Feinverteilung der an den Filtersystemen abgelagerten Spülrückständen und damit zu einer Herabsetzung der Reinigungswirkung der Geschirrspülmaschine führen.

Figur 2 zeigt ein Diagramm zur Darstellung des Betriebs der Umwälzpumpe und des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit bei einem Spülprogramm E  
35 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine nach der vorliegenden Erfindung. In dem Diagramm von Figur 2 ist wie in Figur 1 auf der X-Achse die Zeit  $t$  und auf der Y-Achse die Intensität des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit von 0% bis 100% aufgetragen.



5 Ferner enthält das Diagramm von Figur 2 eine Kurve  $U_2$  zur Darstellung des Betriebs bzw. der Leistung der Umwälzpumpe bei einem Spülprogramm E einer Geschirrspülmaschine nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die auf der Y-Achse aufgetragenen Prozentangaben beziehen sich nicht auf die Leistung der Umwälzpumpe, sondern nur auf die Intensität des Aufkommens von Spülrückständen in  
10 der Spülflüssigkeit.

Wie aus Figur 2 zu entnehmen ist, beginnt das Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit den Teilprogrammschritten Vorspülen 1 und Reinigen 2; weitere Teilprogrammschritte, wie z.B. Zwischenspülen 3, Klarspülen 4 und Trocknen 5 können folgen. Die Geschirrspülmaschine weist eine Umwälzpumpe auf, die Spülflüssigkeit zu einer Sprühvorrichtung fördert, um das im Spülbehälter gelagerte und zu reinigende Spülgut mit Spülflüssigkeit zu beaufschlagen. Während der Vorspülphase 1 wird die Umwälzpumpe mit variabler Leistung  $U$  betrieben. Dazu wird die Umwälzpumpe insbesondere zu Beginn  
20 der Vorspülphase 1 mit geringerer als die maximale Leistung betrieben.

Bei dem in Figur 2 dargestellten erfindungsgemäßen Spülprogramm E wird die Umwälzpumpe in einem ersten Teilabschnitt der Vorspülphase 1 mit etwa 50% der maximalen Leistung betrieben, in einem zweiten Teilabschnitt der Vorspülphase 1 mit etwa 100% der maximalen Leistung betrieben und in einem dritten Teilabschnitt der Vorspülphase 1 wieder mit etwa 50% der maximalen Leistung betrieben. Diese Betriebsweise der Umwälzpumpe hat zur Folge, dass die Spülrückstände vom Spülgut stufenweise entfernt wird und damit Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit reduziert bzw. abgeflacht werden.  
25

30 Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb von Geschirrspülmaschinen hat somit den Vorteil, dass die Einwirkung des durch die Sprühvorrichtung auf das Spülgut einwirkenden Wasserstrahls nicht immer mit maximaler, sondern mit reduzierter und variierbarer Stärke erfolgt. Dies lässt sich in Figur 2 an der flacher als in Figur 1 abfallenderen Kurve  $R_2$  erkennen, welche die Intensität des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit darstellt. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit, insbesondere während der Vorspülphase über  
35 eine größere Zeitspanne gestreckt werden, so dass die Filtersysteme in der

- 5 Geschirrspülmaschine nicht überlastet sind und die Reinigungseffekte zum Erhalt der Funktionsfähig der Filtersysteme ausreichen.

5

**Liste der Bezugszeichen**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1                 | Teilprogrammschritt Vorspülen  |
| 2                 | Teilprogrammschritt Reinigen   |
| 10 3              | Teilprogrammschritt Zwischenspülen   |
| 4                 | Teilprogrammschritt Klarspülen   |
| 5                 | Teilprogrammschritt Trocknen   |
| S                 | Spülprogramm nach dem Stand der Technik  |
| E                 | erfindungsgemäßes Spülprogramm   |
| 15 U <sub>1</sub> | Betrieb bzw. Leistung der Umwälzpumpe bei einem Verfahren<br>nach dem Stand der Technik                            |
| U <sub>2</sub>    | Betrieb bzw. Leistung der Umwälzpumpe bei einem Verfahren<br>nach der vorliegenden Erfindung                       |
| R <sub>1</sub>    | Kurve zur Darstellung des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit<br>nach dem Stand der Technik      |
| 20 R <sub>2</sub> | Kurve zur Darstellung des Aufkommens von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit<br>nach der vorliegenden Erfindung |

5

## Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Spülbehälter, einer Umwälzpumpe, die Spülflüssigkeit zu wenigstens einer Sprühvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter gelagertem, zu reinigendem Spülgut fördert, und mit einem zumindest aus den Teilprogrammschritten Vorspülen (1), Reinigen (2), Zwischenspülen (3), Klarspülen (4) und Trocknen (5) zusammensetzbaren Spülprogramm (E), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druck, mit dem die Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe zu der wenigstens einen Sprühvorrichtung gefördert wird, variierbar ist, um Speisereste durch vorbestimmte hydraulische Abtragsleistung, z. B. Sprühdruk und Sprühmenge, in kleinen Mengen abzutragen und aus dem Geschirrspüler ausgetragen werden, wodurch im restlichen Spülprogramm die Filterfunktion gewährleistet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Umdrehungszahl und damit auch die Leistung (U) der Umwälzpumpe zur Förderung von Spülflüssigkeit variierbar ist.
3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Umwälzpumpe in einem ersten Teilabschnitt des Vorspülgangs (1) mit etwa 30% bis 60% der maximalen Leistung betrieben wird, in einem zweiten Teilabschnitt des Vorspülgangs (1) mit etwa 50% bis 100% der maximalen Leistung betrieben wird und in einem dritten Teilabschnitt des Vorspülgangs (1) mit etwa 30% bis 60% der maximalen Leistung betrieben.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Umwälzpumpe während des Einlassens der für einen Teilprogrammschritt (1, 2, 3, 4), insbesondere den Vorspülgang (1) oder den Klarspülgang (4) verwendeten Spülflüssigkeit in die Geschirrspülmaschine zumindest zeitweise betrieben wird.

- 5 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die für einen Teilprogrammschritt (1, 2, 3, 4), insbesondere den Vorspülgang (1) oder den Klarspülgang (4) in die Geschirrspülmaschine eingeleitete Menge an Spülflüssigkeit nur einem Teil der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht.
- 10 6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die für einen Teilprogrammschritt (1, 2, 3, 4), insbesondere den Vorspülgang (1) oder den Klarspülgang (4) verwendete Menge an Spülflüssigkeit während des betreffenden Teilprogrammschritts (1, 2, 3, 4) variiert wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die für einen Teilprogrammschritt (1, 2, 3, 4), insbesondere den Vorspülgang (1) oder den Klarspülgang (4) in einem ersten Teilabschnitt des betreffenden Teilprogrammschritts (1, 2, 3, 4) in der Geschirrspülmaschine befindliche Menge an Spülflüssigkeit etwa zwischen 30% und 60% der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht, in einem zweiten Teilabschnitt des betreffenden Teilprogrammschritts (1, 2, 3, 4) die in der Geschirrspülmaschine befindliche Menge an Spülflüssigkeit etwa zwischen 50% und 100% der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht und in einem dritten Teilabschnitt des betreffenden Teilprogrammschritts (1, 2, 3, 4) die in der Geschirrspülmaschine befindliche Menge an Spülflüssigkeit etwa zwischen 30% und 60% der von der Geschirrspülmaschine insgesamt aufnehmbaren Spülflüssigkeit entspricht.
- 20 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Laugenpumpe zum Abpumpen von Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine während eines Teilprogrammschritts (1, 2, 3, 4), insbesondere während des Vorspülgangs (1) zumindest zeitweise betrieben wird.
- 25 9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Laugenpumpe und eine Umwälzpumpe abwechselnd betrieben wird, insbesondere nach dem Endbereich des Abpumpens von Spülflotte aus dem Spülbehälter durch die Laugenpumpe, um die Siebe von Speiseresten zu befreien.
- 30
- 35

5

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei nach jedem Teilprogrammschritt (1, 2, 3, 4) mit Spülflüssigkeitseinsatz ein im wesentlichen vollständiger Spülflüssigkeitswechsel vorgenommen wird.

10

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die für einen Teilprogrammschritt (1, 2, 3, 4), insbesondere den Vorspülgang (1) verwendete Spülflüssigkeit während des Teilprogrammschritts (1, 2, 3, 4) zumindest einmal vorzugsweise vollständig ausgetauscht wird.

5

12. Geschirrspüler, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche zur Anwendung vorgesehen ist.

Fig. 1

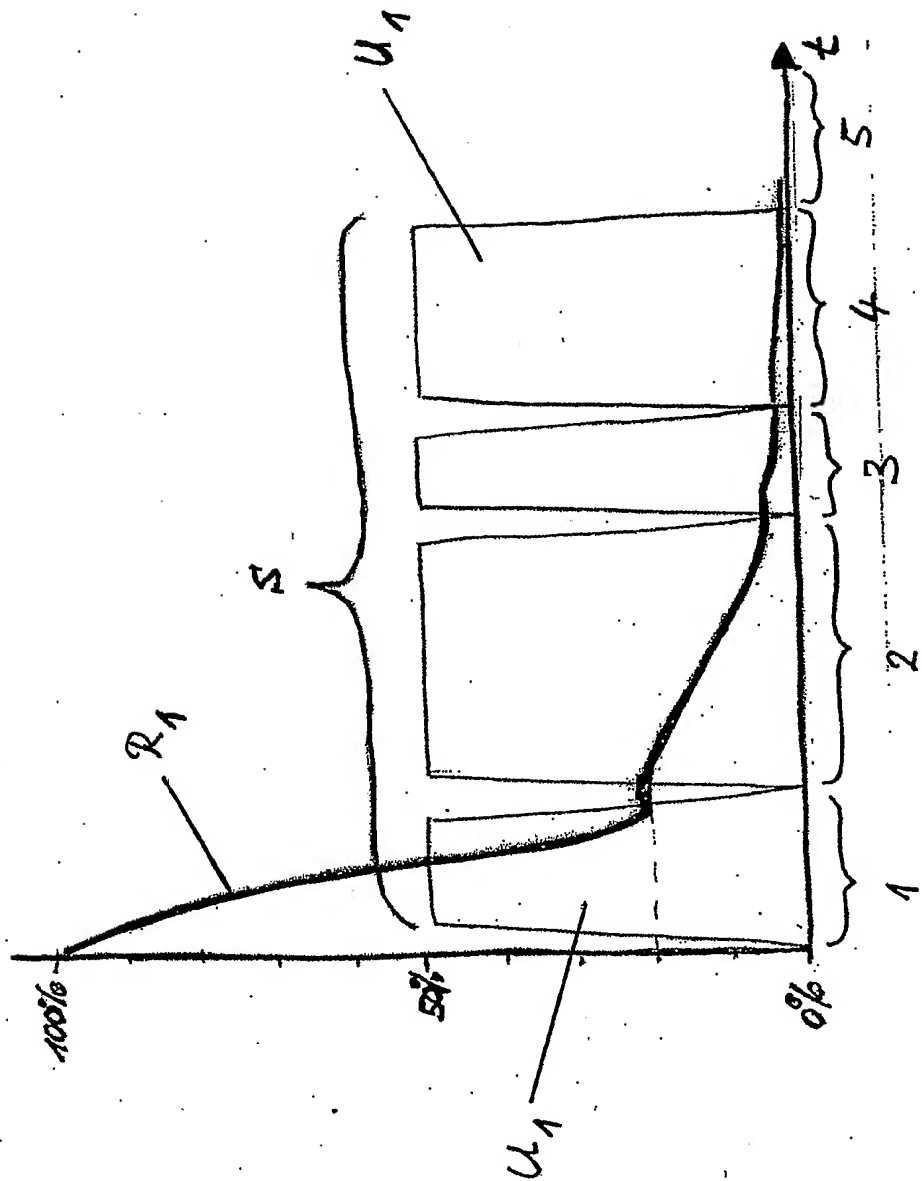
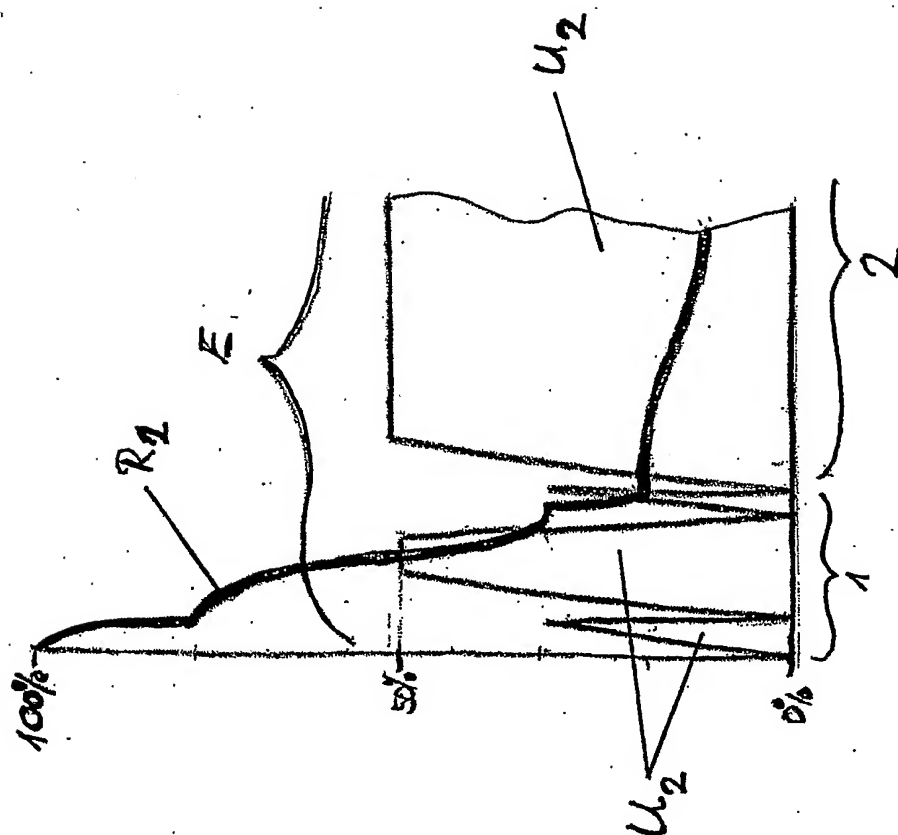


Fig. 2





## 5 ZUSAMMENFASSUNG

## Geschirrspülmaschine mit variierbarem Spülprogramm

- 10 Die Aufgabe ein Verfahren bereitzustellen, mit dem es möglich ist, eine Geschirrspülmaschine mit variierbarem Spülprogramm so zu betreiben, ohne die Filtersysteme der Geschirrspülmaschine durch Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit zu überlasten, wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit variierbarem Spülprogramm gelöst, indem der Druck, mit dem die Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe zu der wenigstens einen Sprühvorrichtung gefördert wird, variierbar ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Spitzenaufkommen von Spülrückständen in der Spülflüssigkeit reduziert bzw. abgeflacht werden, so dass die Filtersysteme in der Geschirrspülmaschine nicht überlastet werden und die Reinigungseffekte zum Erhalt der Funktionsfähig der Filtersysteme ausreichen.

20

Fig. 2

25

Fig. 2

